

## Arbeitstage für Physiker und Physiklehrer

*vom 2. Januar 1998, 15 Uhr, bis 6. Januar 1998, 12 Uhr  
im Forschungsinstitut am Goetheanum (Glashaus), Hügelweg 59, CH-4143 Dornach.*

Schwere und Licht – oder: Mechanik und Optik

Die nachstehend abgedruckten Thesen von Georg Maier deuten darauf hin, daß die Einseitigkeit der «alten Vorstellungen», von welchen unser physikalisches Weltbild beherrscht wird, vielleicht damit zusammenhängen, daß der Impulsbegriff nicht genügend stark verstanden wird. Es zeigt sich, daß sowohl in der Optik als auch in der Mechanik eine Art Polarität zwischen den Bereichen zu finden ist, auf die mit den Begriffen Impuls und Energie hingedeutet ist.

Wir wollen uns in der kommenden Physiker-Tagung mit diesem Aspekt hauptsächlich anhand der Mechanik beschäftigen. Damit wollen wir einerseits den Hinweisen Rudolf Steiners für die Mechanik nachkommen (s. Literaturliste), andererseits wird die Arbeit der letzten Jahre fortgesetzt, die immer wieder um die Frage kreiste, was wir von der Entwicklung der Physik im 20. Jahrhundert lernen können.

Am Vormittag soll eine durchgehende Arbeit stattfinden, in der vorgeschlagen wird, die Mechanik aus der menschlichen Tätigkeit zu entwickeln, ausgehend von Rudolf Steiners Empfehlung in (1). Am Nachmittag sind wieder verschiedene praktische Experimente vorgesehen, wozu wir auch gerne noch auf Vorschläge und Ergänzungen hoffen. Anschließend wird es verschiedene Einzelbeiträge und Gespräche zu dem in den Thesen angesprochenen Themenbereich geben.

Vorgesehen ist auch wieder eine durchgehende Textarbeit. Dafür möchten wir gerne die im letzten Jahr begonnene Beschäftigung mit dem Zyklus «Die Welt der Sinne und die Welt des Geistes» (GA 134) wieder aufgreifen, voraussichtlich vor allem an Hand der beiden ersten Vorträge (27. und 28. Dezember 1911). Hier wird das für den angesprochenen Zusammenhang erhellende Verhältnis zur Sinneswelt besonders deutlich nahegelegt.

Ihre Mitwirkung haben bereits zugesagt: Peter Gschwind, Heinz Christian Ohlendorf sowie die Unterzeichnenden.

Auf Anmeldung bzw. Anfrage werden im Dezember detailliertere Unterlagen abgegeben. Bitte senden Sie ihre Anmeldung bis spätestens 15. Dezember 1997 an das Tagungsbüro am Goetheanum, Postfach 134, CH-4143 Dornach. Der Kursbeitrag ist auf Sfr 150.– angesetzt (Ermäßigung nach Rücksprache).

*Friedrich Hartmann, Johannes Kühl, Manfred v. Mackensen, Georg Maier*

*Rudolf Steiner zur Mechanik:*

- (1) R. Steiner, Der Entstehungsmoment der Naturwissenschaft ..., (GA 326), 9. Vortrag, 6.1.1923
- (2) Konferenz vom 25.9.1919 in GA 300
- (3) R. Steiner, «Lichtkurs» (GA 320), 1. Vortrag, 23.12.1919
- (4) R. Steiner, «Der Individualismus in der Philosophie», Aufsatz von 1899 in «Methodische Grundlagen ...» (GA30), dort am Ende, wo Steiner seine eigene Anschauung gegen Max Stirner abgrenzt.
- (5) Einleitungen zu Goethes Naturwissenschaftlichen Schriften (GA 1):  
X.5: Zum Kraftbegriff: «... Wille ist also die Idee selbst als Kraft aufgefaßt»  
XVI.1: Zur Trägheit
- (6) Grundlinien ... (GA 2), E.15.: Zum Wurf
- (7) Philosophie der Freiheit (GA 4), Kap. VII, 20. Absatz: Kräfte als «hypothetisch angenommene Realitäten»
- (8) Kunst im Lichte der Mysterienweisheit (GA 275), 6. Vortrag, 2.1.1915: Stützen und Lasten in der Architektur, Erleben von Luzifer und Ahriman
- (9) Allgemeine Menschenkunde (GA 293), 12. Vortrag, 3.9.1919: Das Ich lebt in den Kräften, die der Leib betätigt.
- (10) Konferenz vom 17.6. und 11.9.1921 in GA 300: Lehrplanangabe zur Mechanik, Staunen über den Zusammenklang von Realität und mathematischer Beschreibung

Schwere und Licht – oder: Mechanik und Optik

*Verkümmerte Vorstellungsreste – Mythen des Rationalismus*

- a) Die Anziehungskraft zwischen Massen: Schwere zieht Körper, ihrer Masse entsprechend, gegenseitig aufeinander zu. Der Schwerkraft zugrundeliegend ist das Gravitationspotential.
- b) Der Lichtstrom im Raum; Licht breitet sich aus von einem glühenden Körper, der Quelle. Trifft es irgendwo auf einen weiteren Körper, so wird seine Ausbreitung gestört, es wird gestreut oder absorbiert. Der Lichtstrom leistet den Energietransport.

*Modifizierende Ergänzungen*

In beiden Fällen wurde in der traditionellen Wissenschaft der Energieaspekt einseitig hervorgehoben, er muß aber ergänzt werden durch denjenigen vom Impuls:

- a) Der schweren Masse ist die Trägheit eigen. Sich gegenseitig anziehende Körper stürzen nicht einfach aufeinander zu, vielmehr sind sie eingebunden in das Prinzip der Impulserhaltung. In der Himmelsmechanik stellt sich ein «Gleichgewicht» beider Einflüsse her, resultierend in Schwingungszuständen. Die Wurfparabel ist das irdische Symbol für das Zusammenbestehen von Schwere und Trägheit.
- b) In der Optik tritt der Impulsaspekt als Quasi-Wellenaspekt auf. In ihrem klassischen Rahmen gehen die Eigenschaften der Sichtbeziehungen, einschließlich der